

明 細 書

エアバッグ装置

5 技術分野

本発明は車両衝突時に膨張して乗員を保護するエアバッグ装置に関し、より詳細には、エアバッグの膨張速度をエアバッグの膨張途中での的確に制御することを可能にしたエアバッグ装置に関する。

10 背景技術

車両の運転席や助手席等に取り付けられるエアバッグ装置は、車両衝突時にインフレーターから放出されるガスの圧力により、急速にエアバッグを膨張させて乗員を保護するものである。このようなエアバッグ装置においては、エアバッグの膨張時の衝撃が乗員へ与える影響を緩和し、乗員をエアバッグで柔らかく受け止める必要がある。そのためには、インフレーターが作動した時に、エアバッグが乗員に向かって突き出すように急激に膨張することを避けることが望ましい。特に、乗員がエアバッグ装置に近接して着座している場合には、乗員が短時間でエアバッグに接触するため、エアバッグが乗員に向かって突き出すように急激に膨張することを避けることが望ましい。

20 このようなエアバッグ装置の膨張速度を制御する装置として、エアバッグの排気孔（ベントホール）の開閉度を調整する技術が種々開発されている。例えば、特開平11-334521号公報（特許文献1）記載のように、排気孔をアクチュエータで開閉する装置が提案されている。この例では、インフレーターおよびエアバッグを支持するリテーナに、板状の圧電素子等のアクチュエータと、このアクチュエータで開閉される排気孔を設け、エアバッグ膨張初期の内圧を圧力センサで検出し、その内圧が通常時よりも高い場合に、乗員が近接していると判定し、25 アクチュエータに通電して作動させることにより、排気孔を開放し、エアバッグ内のガスを外部に排出するようにしている。

また、特開平11-105664号公報（特許文献2）記載のように、エア

バッグと同一の基布で形成したガス抜き量調整弁で排気孔を閉鎖する装置が提案されている。この例では、ガス抜き量調整弁を仮縫い糸等で仮止めすることにより、排気孔が開いた状態を維持し、エアバッグ膨張初期の膨張速度を抑制している。その後、エアバッグが膨張して、エアバッグの伸張力が仮縫い糸の仮止め力より大きくなると、仮縫い糸が切断され、排気孔がガス抜き量調整弁で絞られるため、エアバッグ内のガスの外部への排出が抑制され、エアバッグは乗員を保護するのに適当な大きさになるまで膨張する。

しかしながら、上記特許文献 1 の装置は、板状の圧電素子等のアクチュエータを作動させて排気孔を閉じる構造のため、閉じるための機構が複雑で高価であり、応答速度も遅い不具合がある。また、上記特許文献 2 の装置は、エアバッグの伸張力により仮縫い糸を切断して排気孔を閉じる方式のため、仮縫い糸の破断強度やエアバッグ伸張力のバラツキによって、排気孔の閉鎖のタイミングのバラツキが大きく、また、排気孔の閉鎖のタイミングを乗員の運転姿勢に応じて変えることができない不具合がある。

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みてなされたもので、第 1 の目的は、排気孔の閉鎖機構が簡単で安価であり、排気孔の閉鎖が確実に行えるエアバッグ装置を提供することである。

第 2 の目的は、排気孔から確実にガスを排気することができるエアバッグ装置を提供することである。

第 3 の目的は、排気孔を短時間で閉鎖することにより、乗員を確実に保護することができるエアバッグ装置を提供することである。

第 4 の目的は、排気孔の閉鎖とエアバッグの展開高さの切り換えをタイミング良く行うことができるエアバッグ装置を提供することである。

発明の開示

請求項 1 の発明は、ガスを発生させるインフレーターと、上記ガスにより膨張可能なエアバッグとを備えたエアバッグ装置であって、上記エアバッグに設けられ上記ガスが流入するガス流入口と、上記エアバッグに設けられ上記流入したガスを排気する排気孔と、該排気孔の近傍に一端が連結され他端がガス流入口近傍

に解除可能に係止されるとともに、上記他端に係止されている状態では上記排気孔を閉鎖せず、上記他端に係止が解除された状態ではエアバッグの内圧により上記排気孔を閉鎖する布状片と、上記布状片の他端に係止する係止装置と、該係止装置に係止解除を行う解除手段とを備えたエアバッグ装置である。

5 請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載されたエアバッグ装置において、上記布状片の一端から他端までの長さが、上記一端から他端までのエアバッグの長さより短いことを特徴とするエアバッグ装置である。

請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 に記載されたエアバッグ装置において、上記布状片は、上記排気孔の近傍で上記ガス流入口から遠い側で上記エアバッグ
10 の内側に一端が連結されていることを特徴とするエアバッグ装置である。

請求項 4 の発明は、ガスを発生させるインフレーターと、上記ガスにより膨張可能なエアバッグとを備えたエアバッグ装置であって、上記エアバッグに設けられ上記ガスが流入するガス流入口と、上記エアバッグに設けられ上記流入したガスを排気する排気孔と、該排気孔の縁との間に距離をおいて上記エアバッグの内
15 側に両端が連結された布状片と、該布状片に一端が連結され他端がガス流入口近傍に解除可能に係止されるとともに、上記他端に係止されている状態では上記布状片は排気孔を閉鎖せず、上記他端に係止が解除された状態ではエアバッグの内圧により上記布状片によって排気孔を閉鎖する延長布と、上記延長布の他端に係止する係止装置と、該係止装置に係止解除を行う解除手段とを備えたエアバッグ
20 装置である。

請求項 5 の発明は、請求項 1 から 4 のいずれかに記載されたエアバッグ装置において、上記係止装置は係止板を備え、上記解除手段はこの係止板を強制変形させて係止解除を行うことを特徴とするエアバッグ装置である。

請求項 6 の発明は、請求項 5 に記載されたエアバッグ装置において、上記解
25 除手段は、火薬による圧力で係止板を強制変形させて係止解除を行うことを特徴とするエアバッグ装置である。

請求項 7 の発明は、請求項 1 から 6 のいずれかに記載されたエアバッグ装置において、上記エアバッグにはエアバッグの膨張を規制するテザーベルトが設けられ、該テザーベルトの一端が上記係止装置によって係止されていることを特徴

とするエアバッグ装置である。

- 請求項 1、2、3、4 の発明によれば、布状片の他端に係止解除するだけで排気孔を閉鎖できるので、排気孔の閉鎖機構が簡単で安価であり、排気孔の閉鎖を確実に行うことができる。また、ガス溜りとして機能するポケットを介して、ガス
- 5 5 を排気孔から確実に排気することができるため、エアバッグが膨張時に乗員へ与える衝撃を確実に緩和することができる。

請求項 5 の発明によれば、係止板を強制変形させて布状片の係止解除を行うことで、排気孔を短時間で閉鎖することができるため、乗員を確実に保護することができる。

- 10 請求項 6 の発明によれば、火薬の爆発によって係止板を強制変形させて布状片の係止解除を行うため、係止を解除するためのアクチュエータが簡単で、排気孔を短時間で閉鎖することができる。

- 請求項 7 の発明によれば、テザーベルトと布状片を共通の係止装置で解除可能に係止するため、係止装置の構造が簡単で安価であり、排気孔の閉鎖とエアバッグの展開高さの切り換えをタイミング良く行うことができる。
- 15

図面の簡単な説明

- 第 1 図は、本発明の第 1 の実施形態のエアバッグ装置の平面図である。
- 第 2 図は、第 1 図の A-A 断面図であり、排気孔が開放された状態を示す。
- 20 第 3 図は、第 1 図の A-A 断面図であり、排気孔が閉鎖された状態を示す。
- 第 4 図は、第 1 図の B-B 断面拡大図である。
- 第 5 図は、第 4 図の Z 矢視図である。
- 第 6 図は、第 5 図の C-C 断面図である。
- 第 7 図は、本発明の第 2 の実施形態のエアバッグ装置の平面図である。
- 25 第 8 図は、第 7 図の D-D 断面図であり、排気孔が開放された状態を示す。
- 第 9 図は、第 7 図の D-D 断面図であり、排気孔が閉鎖された状態を示す。
- 第 10 図は、第 7 図の E-E 断面拡大図である。
- 第 11 図は、第 10 図の Y 矢視図である。
- 第 12 図は、第 11 図の F-F 断面図である。

第 1 3 図は、本発明の第 3 の実施形態の布状片の斜視図である。

第 1 4 図は、第 1 3 図の断面図であり、排気孔が開放された状態を示す。

第 1 5 図は、第 1 3 図の断面図であり、排気孔が閉鎖された状態を示す。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第 1 の実施形態を図面に基づいて説明する。第 1 図は、エアバッグ装置 1 が膨張した状態を示す平面図であり、インフレーターを取り外した状態を示すものである。第 2 図は第 1 図の A-A 断面図であり、インフレーターを取り付けた状態を示す。第 1 図～第 2 図に示すように、エアバッグ装置 1 は、円形の布からなる取付側基布 3 と、同じく円形の布からなる対面側基布 4 の周縁部を縫い合わせて裏返し、袋状にしたエアバッグ 2 で構成されている。取付側基布 3 は、インフレーター 6 と共に車両に取り付けられる側であり、対面側基布 4 は、エアバッグ 2 が膨張した時に乗員に対面して乗員を受け止める側である。取付側基布 3 の中心部に形成された円形のガス流入口 5 に、インフレーター 6 が取り付けられ、インフレーター 6 で発生したガスが、ガス流入口 5 からエアバッグ 2 内に流入し、折り畳まれた状態のエアバッグ 2 を展開しながら膨張させる。取付側基布 3 のガス流入口 5 の周縁部には、90 度間隔に 4 個のボルト挿入孔 11 A、11 B、11 C、11 D が設けられ、このボルト挿入孔 11 A～11 D を使ってエアバッグ 2 を車両に取り付ける。

第 4 図～第 5 図は、エアバッグ 2 を車両に取り付ける金具部分の詳細構造を示すものであって、第 4 図は第 1 図の B-B 断面の拡大図、第 5 図は第 4 図の Z 矢視図である。第 4 図～第 5 図に示すように、取付側基布 3 は略円盤状の押え板 13 と取付金具 12 に挟み込まれ、インフレーター 6 のフランジ 6 A と共に、取付側基布 3 の 4 個のボルト挿入孔 11 A～11 D に挿入された 4 本のボルト 14 A～14 D と、ボルト 14 A～14 D に各々ねじ込まれたナット 15 によって取付金具 12 に固定される。このようにして、折り畳んだエアバッグ 2 とインフレーター 6 を取り付けた取付金具 12 が、車両のステアリングホイールの中央部（図示せず）に固定されている。

第 1 図に示すように、取付側基布 3 には、エアバッグ 2 内に流入したガスを外部

- へ排気するための3個の排気孔7A、7Bおよび8が形成されている。2個の排気孔7A、7Bは、ガス流入口5の中心5Aからの半径方向の距離が同一の位置に形成され、排気孔8は、排気孔7A、7Bよりもガス流入口5の中心5Aから半径方向外側に離れた位置に形成されている。第1図に点線で示すように、取付
- 5 側基布3の内側には、排気孔8を閉鎖するための布状片9が取り付けられている。布状片9は、ガス流入口5の周縁部から半径方向外側に延びて排気孔8の外端を越える長さを有し、ガス流入口5の周縁部から半径方向外側に延びる平行部9Bと、排気孔8の曲率半径よりも大きな曲率半径を有する半円部9Aとから構成され、エアバッグ2と同一材料の布で構成されている。布状片9は、エアバッグ2
- 10 とは異なる材料の布でも良い。また、布状片9は織物に限るものではなく、排気孔8を閉鎖することができる柔軟性を有するものであれば、プラスチック等の材料で形成されたシート状のものでも良い。また、ガス流入口5の中心5Aから排気孔8の半径方向外端の縁までのX方向の座標位置X1よりも、半径方向外側に距離dだけ離れた座標位置X2で取付側基布3に縫い付けて固定され、その縫い
- 15 付け部10は円弧状で、排気孔8の縁との間に距離をおいている。また、布状片9の平行部9Bの幅Wは、排気孔の直径よりも大きく設定されており、排気孔8を完全に閉鎖するのに十分な幅を有している。布状片9の平行部9Bの幅Wを、排気孔8の直径よりも小さくすることにより、排気孔8を完全には閉鎖せず、ガスの排気を若干行なわせる制御を行うことも可能である。
- 20 また、平行部9Bはガス流入口5の周縁部側が、押え板13に着脱可能に取り付けられている。すなわち、第1図に示すように、平行部9B及び取付側基布3には、上記したボルト挿入孔11D、11Cと同一円周上で、ボルト挿入孔11D、11Cの間の位置に、2個の係止孔16A、16Bが設けられている。また、取付側基布3には、2個の係止孔16A、16Bの中間に、後記する点火器20を
- 25 挿入するための点火器挿入孔23が形成され、平行部9Bには、点火器挿入孔23を取り囲むようにU字形の切り欠き24が形成されている。第4図～第5図に示すように、平行部9Bを押え板13と取付側基布3との間の隙間に挿入し、係止孔16A、16Bが押え板13に設けられた2個の孔21A、21Bと整合するように位置決めする。次に、押え板13にボルト14C、14Dで係止板17

を固定し、係止板 17 の係止突起 18 A、18 B を 2 個の孔 21 A、21 B を通して、平行部 9 B の係止孔 16 A、16 B に挿入することによって、平行部 9 B が押え板 13 から抜け出さないように拘束する。

係止板 17 には、係止突起 18 A、18 B の中間部に、エアバッグ 2 の内側に円筒状に突出する火薬室 19 が形成され、火薬室 19 には火薬 19 A が封入されている。また、火薬 19 A に点火するための点火器 20 が、インフレーター 6 のフランジ 6 A に取り付けられ、火薬 19 A の近傍まで点火器 20 の先端が延びている。係止板 17 には、ネッキング部 17 A、17 A が設けられているので、火薬室 19 の火薬 19 A が爆発すると、第 6 図の 2 点鎖線で示すように、係止板 17 は爆発のガス圧でネッキング部 17 A から折れ曲がって塑性変形し、係止突起 18 A、18 B が平行部 9 B の係止孔 16 A、16 B から抜け出すため、平行部 9 B が押え板 13 から抜け出すことが可能となる。従って、エアバッグ 2 が膨張した状態で、火薬 19 A が爆発すると、布状片 9 は取付側基布 3 に作用している張力によりエアバッグ 2 の外周側に引っ張られ、平行部 9 B が押え板 13 から抜け出す。点火器 20 を点火するタイミングは、乗員がエアバッグ装置に近接して着座しているか否かを検出することにより行なわれる。この検出方法の具体例としては、CCD カメラや赤外線センサにより乗員を検出する方法、座席に負荷される乗員の荷重の大きさや荷重の分布を、荷重センサで検出する方法等がある。

第 2 図に示すように、縫い付け部 10 から押え板 13 の右外周 13 A までの長さは、取付側基布 3 側を L2、布状片 9 側を L1 とすると、L1 は L2 よりも短く設定されている。従って、流入したガス圧によってエアバッグ 2 が膨張すると、長さの短い布状片 9 は直線状に伸張し、長い取付側基布 3 側が略円弧状に膨んで布状片 9 から外側に離れ、排気孔 8 は開放状態が維持される。特に、縫い付け部 10 と排気孔 8 との間の円弧状のポケット 22 が、ガス流入口 5 から対面側基布 4 に向かうガスの流れをせき止めるガス溜りとして機能し、せき止めたガスを排気孔 8 に誘導する作用を行うため、ガスが効果的に排気孔 8 から外部に排出され、エアバッグ 2 は乗員側に向かう速度が減速されながら膨張する。取付側基布 3 側の長さ L2、布状片 9 側の長さ L1、排気孔 8 の外端から縫い付け部 10 までの距離 d、平行部 9 B の幅 W を適宜変えることにより、排気孔 8 からのガス

の排気量を変え、エアバッグ 2 の大きさ等に応じて膨張速度を適宜調整することができる。

上記した第 1 の実施形態のエアバッグ装置の動作は以下の通りである。すなわち、車両の走行中に車両が衝突し、衝突の加速度が設定値を超えたことが加速度センサで検出されると、インフレーター 6 からガスが放出され、このガスがガス流入口 5 からエアバッグ 2 内に流入して、折り畳まれていたエアバッグ 2 を展開させながら膨張させる。第 2 図に示すように、エアバッグ 2 が膨張すると、エアバッグ 2 の張力により布状片 9 が直線状に伸張し、排気孔 8 側の取付側基布 3 が、布状片 9 から外側に離れて略円弧状に膨み、排気孔 8 を開放した状態を維持する。この時、縫い付け部 10 と排気孔 8 との間の円弧状のポケット 22 が、対面側基布 4 側に向かうガスの流れをせき止めるガス溜りとして機能し、せき止めたガスを排気孔 8 に誘導する作用を行うため、エアバッグ 2 に流入したガスが排気孔 8 から効率的に外部に排出され、エアバッグ 2 は乗員側に向かう衝撃的な膨張が緩和されながら膨張する。

エアバッグ 2 が乗員に対し上下及び左右に十分に展開して、乗員を保護するのに十分な大きさになったところで、点火器 20 に点火して、火薬室 19 の火薬 19A に着火し、火薬 19A の爆発のガス圧により、係止板 17 をネッキング部 17A で瞬時に折り曲げる。係止板 17 は第 6 図の 2 点鎖線で示す位置まで折れ曲がり、係止突起 18A、18B が布状片 9 の係止孔 16A、16B から抜け出す。布状片 9 はガス圧による取付側基布 3 の膨張力によって張力が加えられているため、平行部 9B が押え板 13 から抜け出し、第 3 図に示すようにガス圧によって半円部 9A が取付側基布 3 に密着して、半円部 9A で排気孔 8 を閉鎖し、排気孔 8 からのガスの排気を止める。この段階でエアバッグ 2 の対面側基布 4 が乗員と接触するため、流入するガスで対面側基布 4 が多少膨張して乗員を柔らかく受け止める。

次に、本発明の第 2 の実施形態を図面に基づいて説明する。第 2 の実施形態は、排気孔 8 の閉鎖とエアバッグの展開高さの切り換えを共通の係止装置で行うようにしたものであり、第 1 の実施形態と同一部品については同一の番号を付して説明する。第 7 図は、エアバッグ装置 1 が膨張した状態を示す平面図であり、

インフレーターを取り外した状態を示すものである。第8図は第7図のD-D断面図であり、インフレーターを取り付けた状態を示す。第7図～8に示すように、エアバッグ装置1は、円形の布からなる取付側基布3と、同じく円形の布からなる対面側基布4の周縁部を縫い合わせて裏返し、袋状にしたエアバッグ2で構成されている。取付側基布3は、インフレーター6と共に車両に取り付けられる側であり、対面側基布4は、エアバッグ2が膨張した時に乗員に対面して乗員を受け止める側である。取付側基布3の中心部に形成された円形のガス流入口5に、インフレーター6が取り付けられ、インフレーター6で発生したガスが、ガス流入口5からエアバッグ2内に流入し、折り畳まれた状態のエアバッグ2を展開しながら膨張させる。取付側基布3のガス流入口5の周縁部には、90度間隔に4個のボルト挿入孔11A、11B、11C、11Dが設けられ、このボルト挿入孔11A～11Dを使ってエアバッグ2を車両に取り付ける。

第10図～第11図は、エアバッグ2を車両に取り付ける金具部分の詳細構造を示すものであって、第10図は第7図のE-E断面の拡大図、第11図は第10図のY矢視図、第12図は第11図のF-F断面図である。第10図～第12図に示すように、取付側基布3は略円盤状の押え板13と取付金具12に挟み込まれ、インフレーター6のフランジ6Aと共に、取付側基布3の4個のボルト挿入孔11A～11Dに挿入された4本のボルト14A～14Dと、ボルト14A～14Dに各々ねじ込まれたナット15によって、取付金具12に固定される。このようにして、折り畳んだエアバッグ2とインフレーター6を取り付けた取付金具12が、車両のステアリングホイールの中央部(図示せず)に固定されている。

第8図、第10図、第11図に示すように、インフレーター6の内側端面6Aと対面側基布4の中心部4Aとの間には、第1のテザーベルト28が張り渡されている。すなわち、インフレーター6の内側端面6Aに第1のテザーベルト28の上端を平板状の押え板26によって挟み込み、押え板26を2本のボルト25、25によって固定することにより、内側端面6Aに第1のテザーベルト28が固定されている。また、第1のテザーベルト28の下端は、対面側基布4の中心部4Aに縫い付けて固定されている。さらに、第1のテザーベルト28の長さ方向のほぼ中間位置28Aには、第2のテザーベルト27の下端が縫い付けて固定さ

れている。また、第2のテザーベルト27の上端27Aは、後記するように、布状片9と共に押え板13に着脱可能に取り付けられている。第2のテザーベルト27の上端27Aが押え板13に取り付けられた状態では、対面側基布4は、第2のテザーベルト27によって展開高さがH1に規制されており、この時、第1のテザーベルト28はその中間位置28Aより上側がたるんだ状態になっている。すなわち、第9図に示すように、第2のテザーベルト27の上端27Aが押え板13から抜け出すと、対面側基布4に作用するガス圧により、第1のテザーベルト28はその中間位置28Aより上側のたるみがなくなり、第1のテザーベルト28の全長によって決まる展開高さH2まで、エアバッグ2が膨張する。第2の実施形態では、第2のテザーベルト27によって展開高さをH1に規制した時、第1のテザーベルト28はその中間位置28Aより上側がたるんだ状態になっているが、第1のテザーベルト28はその中間位置28Aより上側がたるんでいなくても良い。すなわち、第2のテザーベルト27によって展開高さをH1に規制した状態では、第1のテザーベルト28は、中間位置28Aでくの字に折れ曲がって、中間位置28Aからその上端まで直線状に伸びており、第2のテザーベルト27の上端27Aが押え板13から抜け出すと、第1のテザーベルト28は、その上端から下端までが一直線状に伸びて、展開高さがH2になる。

第8図および第9図に示す実施形態では、第1のテザーベルト28の長さ方向のほぼ中間位置28Aに、第2のテザーベルト27の下端を縫い付けているが、第2のテザーベルト27の下端を対面側基布4（第1のテザーベルト28の下端が縫い付けられている対面側基布4の中心部4Aの近傍）に縫い付けても良い。この場合には、第2のテザーベルト27の上端から下端までの長さを、第1のテザーベルト28の上端から下端までの長さより短く設定すれば良い。このようにすれば、第2のテザーベルト27の上端27Aが押え板13に取り付けられた状態では、対面側基布4は、第2のテザーベルト27の上端から下端までの長さによって展開高さが低く規制されており、この時、第1のテザーベルト28は全長に渡ってたるんだ状態になっている。次に、第2のテザーベルト27の上端27Aが押え板13から抜け出すと、対面側基布4に作用するガス圧により、第1のテザーベルト28はたるみがなくなり、第1のテザーベルト28の全長によって

決まる展開高さまで、エアバッグ 2 が膨張する。

第 7 図に示すように、取付側基布 3 には、エアバッグ 2 内に流入したガスを外部へ排気するための 3 個の排気孔 7 A、7 B および 8 が形成されている。2 個の排気孔 7 A、7 B は、ガス流入口 5 の中心 5 A からの半径方向の距離が同一の位置に形成され、排気孔 8 は、排気孔 7 A、7 B よりもガス流入口 5 の中心 5 A から半径方向外側に離れた位置に形成されている。第 7 図に点線で示すように、取付側基布 3 の内側には、排気孔 8 を閉鎖するための布状片 9 が取り付けられている。布状片 9 は、ガス流入口 5 の周縁部から半径方向外側に延びて、排気孔 8 の外端を越える長さを有し、ガス流入口 5 の周縁部から半径方向外側に延びる平行部 9 B と、排気孔 8 の曲率半径よりも大きな曲率半径を有する半円部 9 A とから構成され、エアバッグ 2 と同一材料の布で構成されている。布状片 9 は、エアバッグ 2 とは異なる材料の布でも良い。また、布状片 9 は織物に限るものではなく、排気孔 8 を閉鎖することができる柔軟性を有するものであれば、プラスチック等の材料で形成されたシート状のものでも良い。また、ガス流入口 5 の中心 5 A から排気孔 8 の半径方向外端までの X 方向の座標位置 X 1 よりも、半径方向外側に距離 d だけ離れた座標位置 X 2 で、取付側基布 3 に縫い付けて固定され、その縫い付け部 10 は円弧状で、排気孔 8 の縁との間に距離をおいている。また、布状片 9 の平行部 9 B の幅 W は、排気孔の直径よりも大きく設定されており、排気孔 8 を完全に閉鎖するのに十分な幅を有している。布状片 9 の平行部 9 B の幅 W を、排気孔 8 の直径よりも小さくすることにより、排気孔 8 を完全には閉鎖せず、ガスの排気を若干行なわせる制御を行うことも可能である。

また、平行部 9 B 及び第 2 のテザーベルト 27 の上端 27 A は、ガス流入口 5 の周縁部側で、押え板 13 に着脱可能に取り付けられている。すなわち、第 7 図に示すように、平行部 9 B、第 2 のテザーベルト 27 の上端 27 A 及び取付側基布 3 には、上記したボルト挿入孔 11 D、11 C と同一円周上で、ボルト挿入孔 11 D、11 C の間の位置に、2 個の係止孔 16 A、16 B が各々設けられている。また、取付側基布 3 には、2 個の係止孔 16 A、16 B の中間に、点火器 20 を挿入するための点火器挿入孔 23 が形成され、平行部 9 B、第 2 のテザーベルト 27 の上端 27 A には、点火器挿入孔 23 を取り囲むように U 字形の切り

欠き 2 4 が各々形成されている。第 1 0 図～第 1 1 図に示すように、平行部 9 B と第 2 のテザーベルト 2 7 の上端 2 7 A を、押え板 1 3 と取付側基布 3 との間の隙間に挿入し、係止孔 1 6 A、1 6 B が押え板 1 3 に設けられた 2 個の孔 2 1 A、2 1 B と整合するように位置決めする。次に、押え板 1 3 にボルト 1 4 C、1 4 D で係止板 1 7 を固定し、係止板 1 7 の係止突起 1 8 A、1 8 B を 2 個の孔 2 1 A、2 1 B を通して、平行部 9 B、第 2 のテザーベルト 2 7 の上端 2 7 A の係止孔 1 6 A、1 6 B に挿入することによって、平行部 9 B 及び第 2 のテザーベルト 2 7 の上端 2 7 A が押え板 1 3 から抜け出さないように拘束される。

係止板 1 7 には、係止突起 1 8 A、1 8 B の中間部に、エアバッグ 2 の内側に円筒状に突出する火薬室 1 9 が形成され、火薬室 1 9 には火薬 1 9 A が封入されている。また、火薬 1 9 A に点火するための点火器 2 0 が、インフレーター 6 のフランジ 6 A に取り付けられ、火薬 1 9 A の近傍まで点火器 2 0 の先端が延びている。係止板 1 7 には、ネッキング部 1 7 A、1 7 A が設けられているので、火薬室 1 9 の火薬 1 9 A が爆発すると、第 1 2 図の 2 点鎖線で示すように、係止板 1 7 は爆発のガス圧でネッキング部 1 7 A、1 7 A から折れ曲がって塑性変形し、係止突起 1 8 A、1 8 B が、平行部 9 B 及び第 2 のテザーベルト 2 7 の上端 2 7 A の係止孔 1 6 A、1 6 B から抜け出すため、平行部 9 B 及び第 2 のテザーベルト 2 7 の上端 2 7 A が、押え板 1 3 から抜け出すことが可能となる。従って、エアバッグ 2 が膨張した状態で、火薬 1 9 A が爆発すると、布状片 9 は取付側基布 3 に作用している張力によりエアバッグ 2 の外周側に引っ張られ、平行部 9 B が押え板 1 3 から抜け出す。同時に、第 2 のテザーベルト 2 7 の上端 2 7 A は、第 1 のテザーベルト 2 8 に作用している張力により対面側基布 4 側に引っ張られ、押え板 1 3 から抜け出す。点火器 2 0 を点火するタイミングは、乗員がエアバッグ装置に近接して着座しているか否かを検出することにより行なわれる。この検出方法の具体例としては、CCD カメラや赤外線センサにより乗員を検出する方法、座席に負荷される乗員の荷重の大きさや荷重の分布を、荷重センサで検出する方法等がある。

第 8 図に示すように、縫い付け部 1 0 から押え板 1 3 の右外周 1 3 A までの長さは、取付側基布 3 側を L 2、布状片 9 側を L 1 とすると、L 1 は L 2 よりも

短く設定されている。従って、流入したガス圧によってエアバッグ 2 が膨張すると、長さの短い布状片 9 は直線状に伸張し、長い取付側基布 3 側が円弧状に膨んで布状片 9 から外側に離れ、排気孔 8 は開放状態が維持される。特に、縫い付け部 10 と排気孔 8 との間の円弧状のポケット 22 が、ガス流入口 5 から対面側基布 4 に向かうガスの流れをせき止めるガス溜りとして機能し、せき止めたガスを排気孔 8 に誘導する作用を行うため、ガスが効果的に排気孔 8 から外部に排出され、エアバッグ 2 は乗員側に向かう速度が減速されながらゆっくり膨張する。取付側基布 3 側の長さ L_2 、布状片 9 側の長さ L_1 、排気孔 8 の外端から縫い付け部 10 までの距離 d 、平行部 9B の幅 W を適宜変えることにより、排気孔 8 から
5 のガスの排気量を変え、エアバッグ 2 の大きさ等に応じて膨張速度を適宜調整することができる。

次に、本発明の第 3 の実施形態を図面に基づいて説明する。第 3 の実施形態は、第 1 の実施形態で説明した布状片の形状を単純な形状に変更した実施形態であり、第 1 の実施形態と同一部品については同一の番号を付して説明する。

15 第 13 図は第 3 の実施形態の布状片を示す斜視図である。第 13 図に示すように、取付側基布 3 の内側には、排気孔 8 を閉鎖するための左右に長い矩形状の布状片 30 が取り付けられている。布状片 30 は、排気孔 8 の縁との間に距離をおいて、その両端が取付側基布 3 に縫い付け部 32A、32B で縫い付けて固定されている。布状片 30 の幅 W は、排気孔 8 の直径よりも大きく設定されており、
20 排気孔 8 を完全に閉鎖するのに十分な幅を有している。布状片 30 の左右の長さ方向の略中間位置には、延長布 31 の下端が縫い付けて固定され、延長布 31 の上端には 2 個の係止孔 16A、16B が設けられている。延長布 31 の材質は、エアバッグ 2 と同一材料の布、またはエアバッグ 2 とは異なる材料の布でも良い。また延長布 31 は織物に限るものではなく、柔軟性を有するものであればプラスチック等の材料でも良い。さらに、延長布 31 と布状片 30 とを一体で成形して
25 も良い。延長布 31 上端の係止孔 16A、16B を、第 1 の実施形態で説明した係止装置により係止し、所定のタイミングで係止を解除することにより、ガス圧で布状片 30 を取付側基布 3 に押しつけ、排気孔 8 を閉鎖する。すなわち、図示はしないが、第 1 の実施形態で説明した係止板 17 の係止突起 18A、18B (図

示せず) を、延長布 31 上端の係止孔 16 A、16 B に挿入することによって、押え板 13 から延長布 31 が抜け出さないように拘束している。

車両が衝突してインフレーター 6 から放出されたガスにより、エアバッグ 2 が膨張すると、エアバッグ 2 の張力により延長布 31 が直線状に伸張し、布状片 30 をエアバッグ 2 の内側に引っ張ることで、布状片 30 が取付側基布 3 から離れて略円弧状に膨らみ、布状片 30 と取付側基布 3 との間に略円弧状の隙間 33 が形成されるため、排気穴 8 を開放した状態を維持する (第 14 図)。従って、エアバッグ 2 に流入したガスが排気孔 8 から効果的に外部に排出され、エアバッグ 2 は乗員側に向かう衝撃的な膨張が緩和されながら膨張する。エアバッグ 2 が乗員を保護するのに十分な大きさになったところで、火薬 19 A に着火し、火薬 19 A の爆発のガス圧により、係止版 17 をネッキング部 17 A で瞬時に折り曲げる。係止突起 18 A、18 B が延長布 31 の係止孔 16 A、16 B から抜け出す。延長布 31 はガス圧による取付側基布 3 の膨張力によって張力が加えられているため、押え板 13 から抜け出し、第 15 図に示すようにガス圧によって布状片 30 が取付側基布 3 に密着して、排気孔 8 を閉鎖し、排気孔 8 からのガスの排気を止める。この段階でエアバッグ 2 の対面側基布 4 が乗員と接触するため、流入するガスで対面側基布 4 が多少膨張して乗員を柔らかく受け止めることができる。

請 求 の 範 囲

1. ガスを発生させるインフレーターと、上記ガスにより膨張可能なエアバッグとを備えたエアバッグ装置であって、上記エアバッグに設けられ上記ガスが流入
5 するガス流入口と、上記エアバッグに設けられ上記流入したガスを排気する排気孔と、該排気孔の近傍に一端が連結され他端がガス流入口近傍に解除可能に係止されるとともに、上記他端に係止されている状態では上記排気孔を閉鎖せず、上記他端に係止が解除された状態ではエアバッグの内圧により上記排気孔を閉鎖する布状片と、上記布状片の他端に係止する係止装置と、該係止装置の係止解除を行
10 う解除手段とを備えたエアバッグ装置。
2. 請求項 1 に記載されたエアバッグ装置において、上記布状片の一端から他端までの長さが、上記一端から他端までのエアバッグの長さより短いことを特徴とするエアバッグ装置。
3. 請求項 1 または 2 に記載されたエアバッグ装置において、上記布状片は、
15 上記排気孔の近傍で上記ガス流入口から遠い側で上記エアバッグの内側に一端が連結されていることを特徴とするエアバッグ装置。
4. ガスを発生させるインフレーターと、上記ガスにより膨張可能なエアバッグとを備えたエアバッグ装置であって、上記エアバッグに設けられ上記ガスが流入するガス流入口と、上記エアバッグに設けられ上記流入したガスを排気する排気
20 孔と、該排気孔の縁との間に距離をおいて上記エアバッグの内側に両端が連結された布状片と、該布状片に一端が連結され他端がガス流入口近傍に解除可能に係止されるとともに、上記他端に係止されている状態では上記布状片は排気孔を閉鎖せず、上記他端に係止が解除された状態ではエアバッグの内圧により上記布状片によって排気孔を閉鎖する延長布と、上記延長布の他端に係止する係止装置と、
25 該係止装置の係止解除を行う解除手段とを備えたエアバッグ装置。
5. 請求項 1 から 4 のいずれかに記載されたエアバッグ装置において、上記係止装置は係止板を備え、上記解除手段はこの係止板を強制変形させて係止解除を行うことを特徴とするエアバッグ装置。
6. 請求項 5 に記載されたエアバッグ装置において、上記解除手段は、火薬に

よる圧力で係止板を強制変形させて係止解除を行うことを特徴とするエアバッグ装置。

7. 請求項 1 から 6 のいずれかに記載されたエアバッグ装置において、上記エアバッグにはエアバッグの膨張を規制するテザーベルトが設けられ、該テザーベルトの一端が上記係止装置によって係止されていることを特徴とするエアバッグ装置。
- 5

図 2

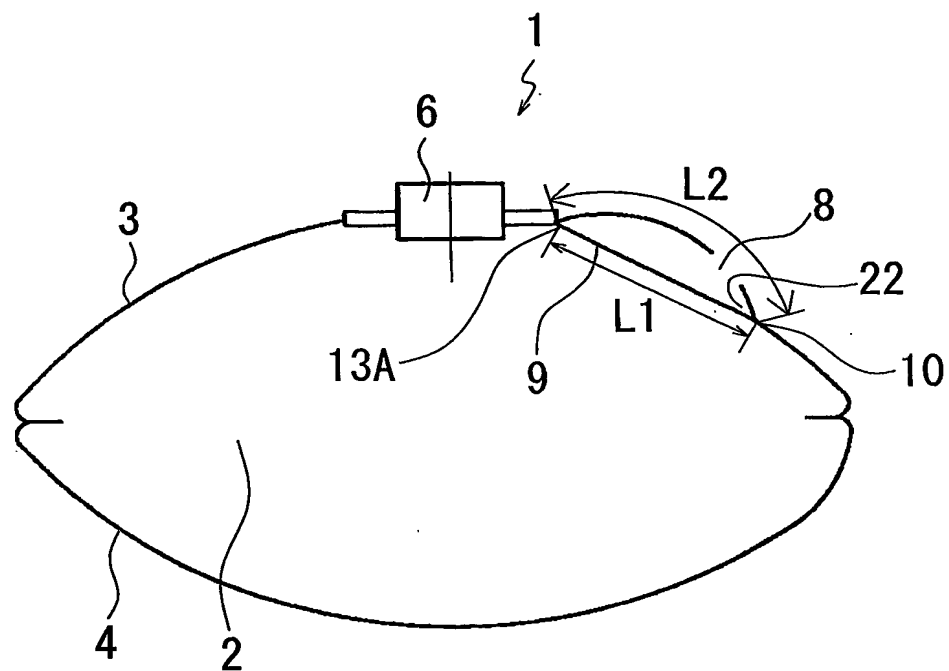


図 3

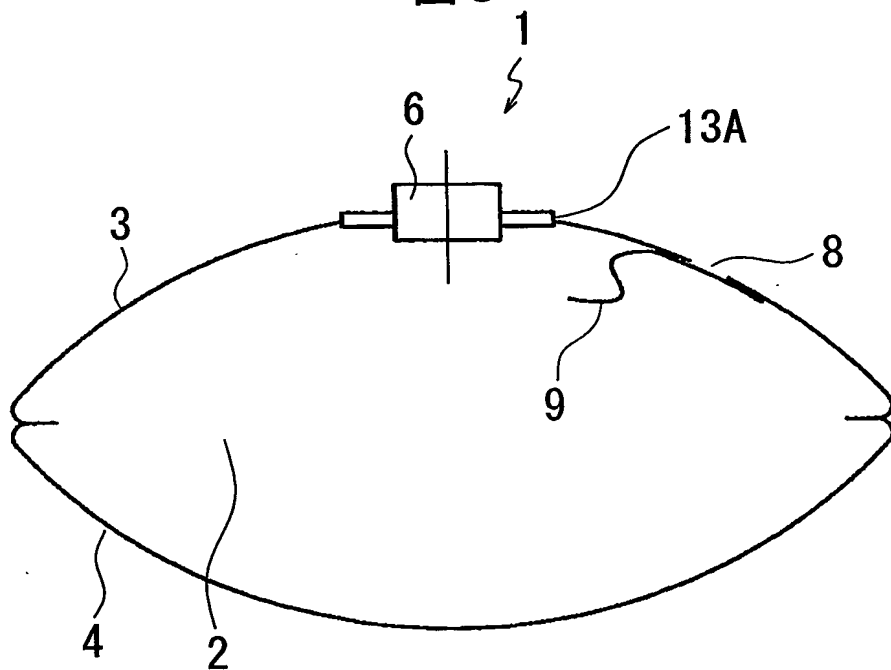


図 4

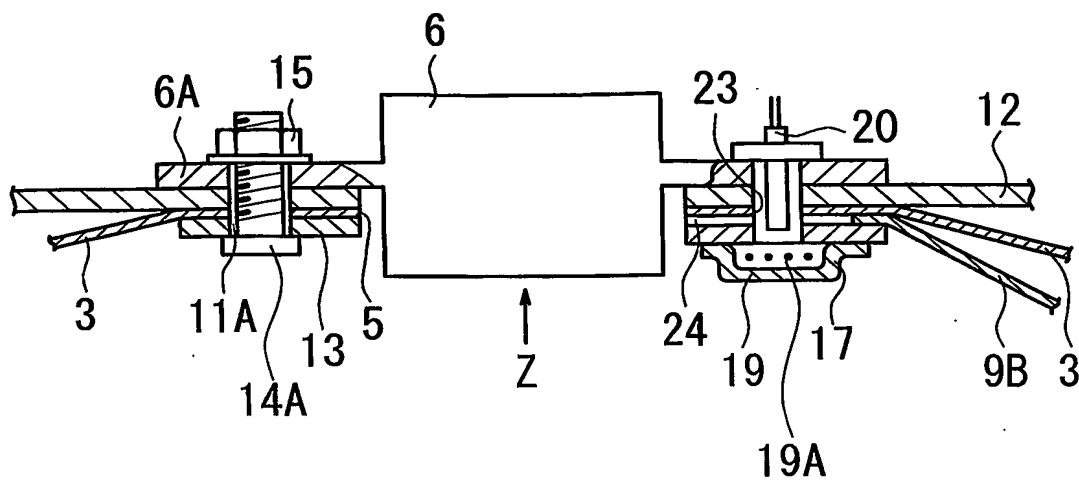


図 5

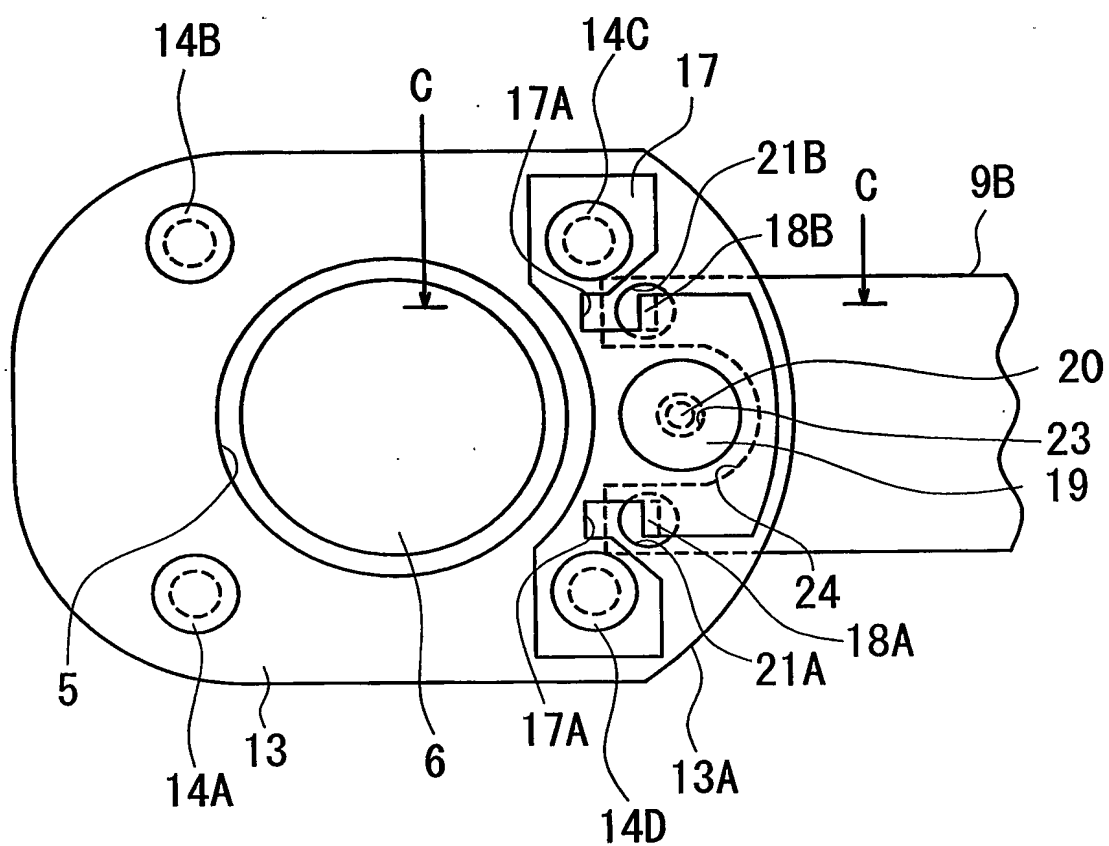


图 8

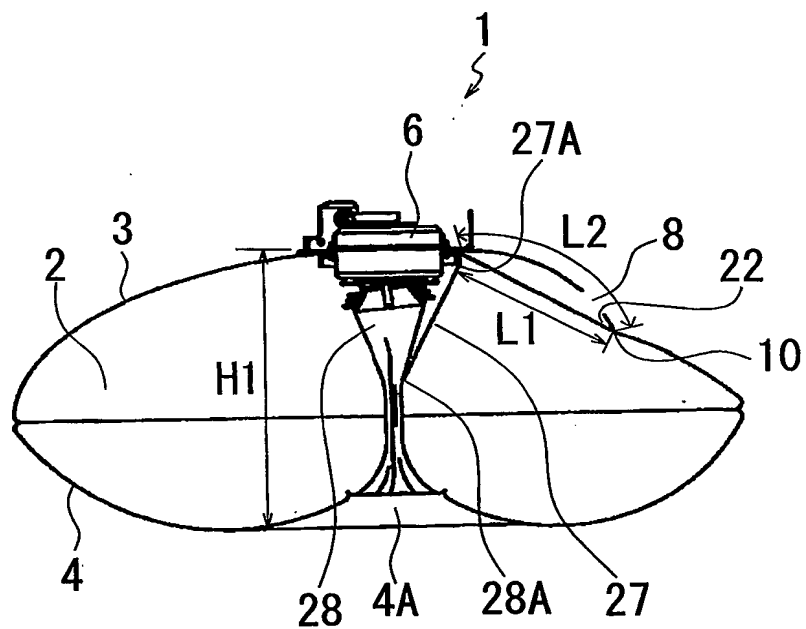


图 9

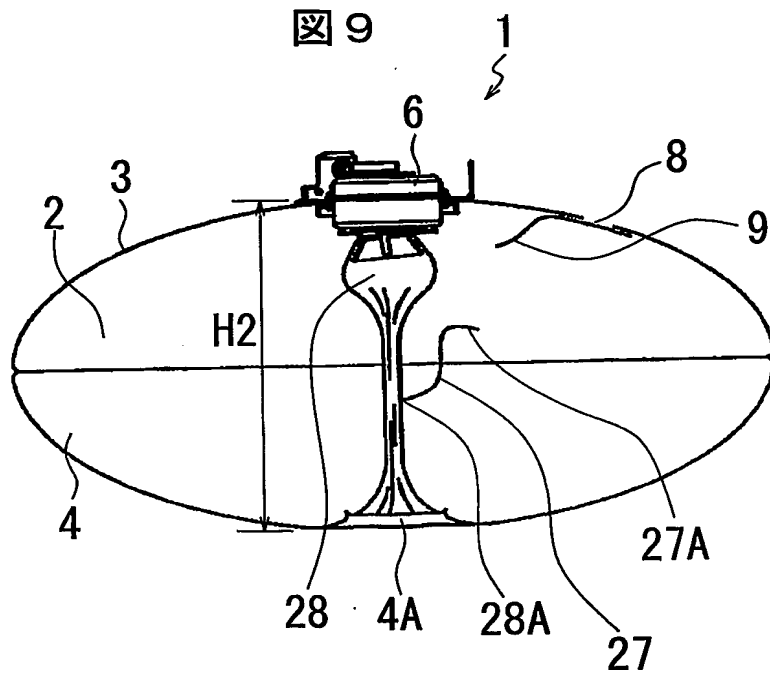


図 1 O

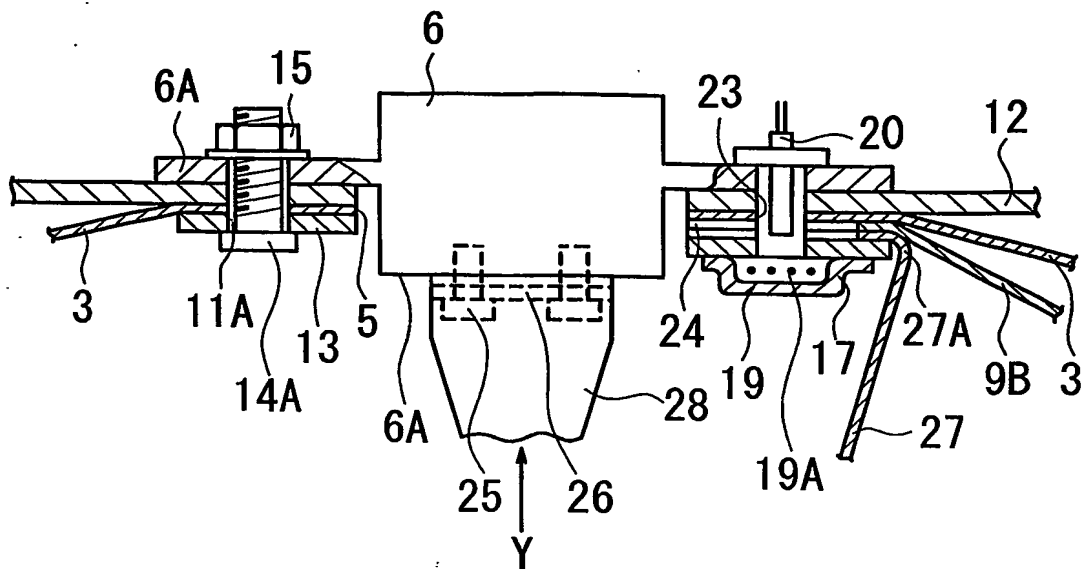


図 1 1

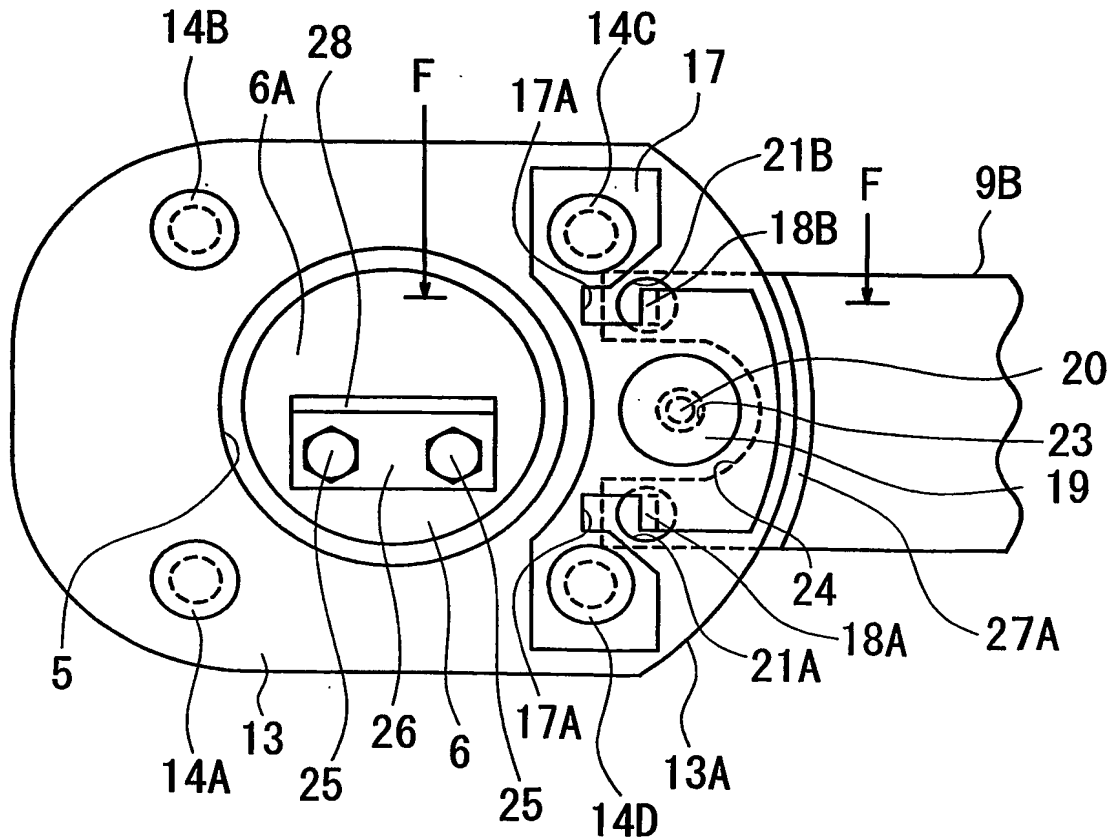


図 1 2

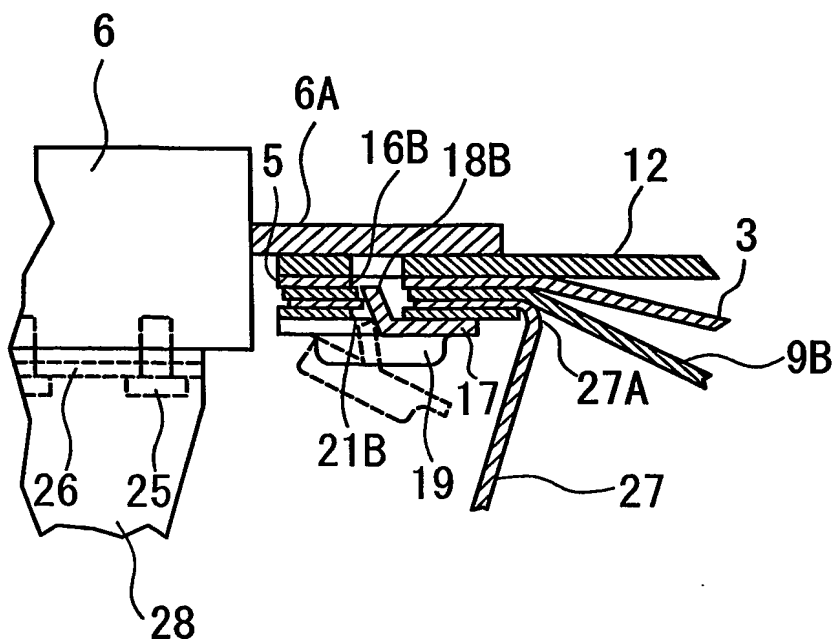


図 1 3

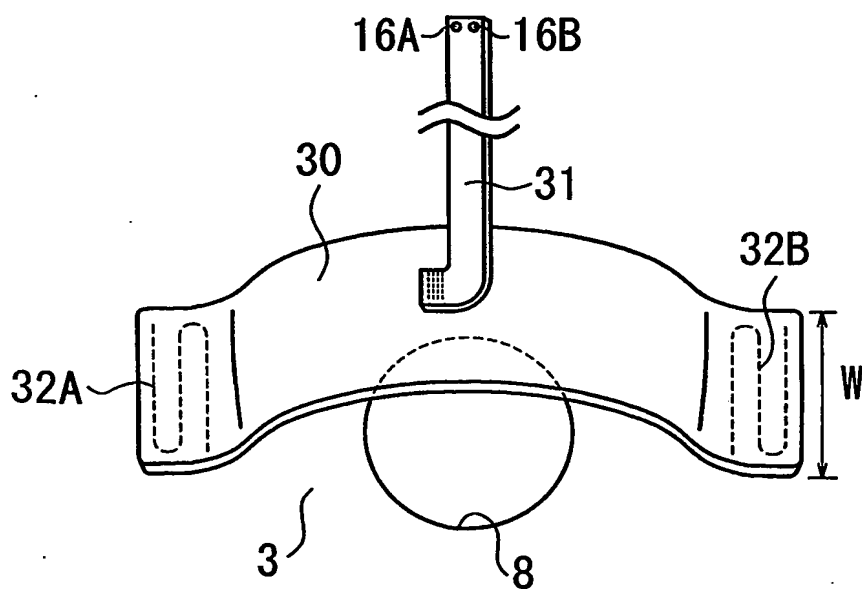


図 1 4

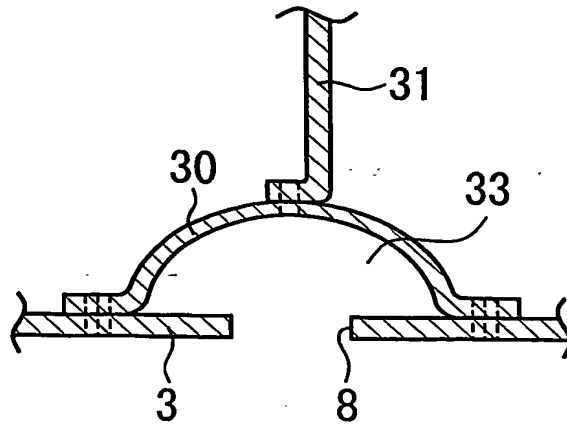
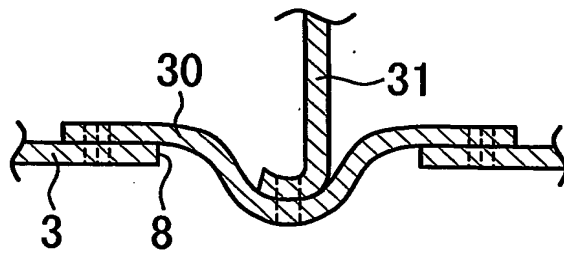


図 1 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60R21/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60R21/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-079905 A (Calsonic Kansei Corp.), 19 March, 2002 (19.03.02), Full text (Family: none)	1-7
A	JP 11-105664 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 20 April, 1999 (20.04.99), Par. Nos. [0018] to [0039]; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-7
A	JP 2002-144996 A (Nihon Plast Co., Ltd.), 22 May, 2002 (22.05.02), Full text (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
20 October, 2004 (20.10.04)

Date of mailing of the international search report
09 November, 2004 (09.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009704

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-193058 A (Nihon Plast Co., Ltd.), 10 July, 2002 (10.07.02), Full text (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B60R21/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B60R21/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-079905 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2002.03.19, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 11-105664 A (豊田合成株式会社) 1999.04.20, 【0018】-【0039】, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-144996 A (日本プラスト株式会社) 2002.05.22, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-193058 A (日本プラスト株式会社) 2002.07.10, 全文 (ファミリーなし)	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.10.2004

国際調査報告の発送日

09.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三澤 哲也

3Q

9827

電話番号 03-3581-1101 内線 6741